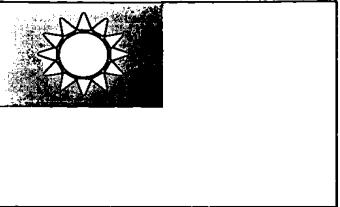


Shao et al  
BS/CBCLP  
703-205-8000

0941-09197  
10F1



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 09 月 23 日  
Application Date

申 請 案 號：092126162  
Application No.

申 請 人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局 長

Director General

司 繼 生

發文日期：西元 2003 年 10 月 29 日  
Issue Date

發文字號：  
Serial No. 09221101100

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	高分子膠體顯示器、其製法與顯示機制
	英文	Polymer gel display, the fabrication method and display mechanism thereof
二、 發明人 (共8人)	姓名 (中文)	1. 沙益安 2. 林英哲 3. 翁逸君
	姓名 (英文)	1. Yi-An Sha 2. Ing-Jer Lin 3. Yi-Chun Wong
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北市杭州南路二段61巷46-1號 2. 新竹縣竹北市十興路805巷13弄110號 3. 台南市東平路23號6樓
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓名 (英文)	1. INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
代表人 (英文)	1. Weng, Cheng-I	



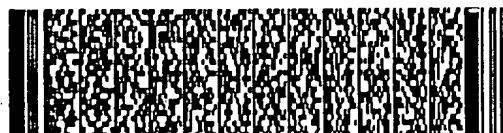
0412\_10388TWE(NL)\_03\_020052\_renee pid

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共8人)	姓名 (中文)	4. 辛隆賓 5. 廖奇璋 6. 江欣峻
	姓名 (英文)	4. Lung-Pin Hsin 5. Chi-Chang Liao 6. Hsin-Chun Chiang
	國籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW 6. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	4. 台中市十甲路206號 5. 台南市衛國街106巷35號 6. 新竹市東南街53巷6弄5號3樓
	住居所 (英文)	4. 5. 6.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共8人)	姓 名 (中文)	7. 范揚宜 8. 吳仲文
	姓 名 (英文)	7. Yang-Yi FAN 8. Ching-Wen Wu
	國 籍 (中英文)	7. 中華民國 TW 8. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	7. 台中市南區積善里頂橋新南巷67-2號 8. 台北縣中和市圓通路305巷29弄2號1樓
	住居所 (英 文)	7. 8.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



0412\_10388TWF(N1)-03\_920052\_renee.pid

四、中文發明摘要 (發明名稱：高分子膠體顯示器、其製法與顯示機制)

本發明揭示一種高分子膠體顯示器、其製法與其顯示機制。上述高分子膠體顯示器主要藉高分子膠體片材的彎曲現象 (bending) 以進行顯示。一對基材以一既定間隙 (gap) 間隔，一高分子膠體片材設置於上述基材間，至少未與其中一基材直接相接觸，其具有固定之兩端與一可浮動之中心部，其顏色為第一顏色。一第二顏色之流體層存在於上述基材間，其顏色透過未與高分子膠體片材直接接觸之基材顯示。一外接電場施加於上述高分子膠體片材，使其中心部往上述原先未接觸之基材移動，使此高分子膠體片材呈彎曲狀，至與上述基材接觸後即透過基材顯示出第一顏色。

伍、(一)、本案代表圖為：第 \_\_\_\_2\_\_\_\_ 圖

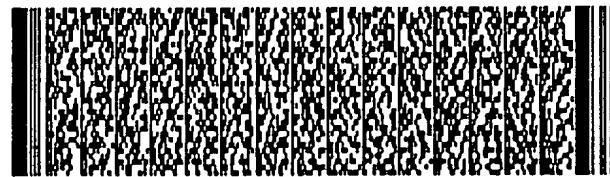
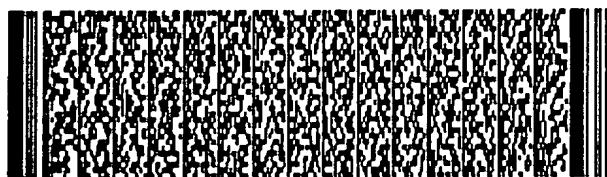
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10、20～基板；

11、21～導電層；

六、英文發明摘要 (發明名稱：Polymer gel display, the fabrication method and display mechanism thereof)

A polymer gel display, the fabrication method and display mechanism thereof. Display is enabled by utilizing the bending characteristic of a polymer-gel sheet. A pair of substrates are provided with a predetermined gap. A polymer-gel sheet with a first color is disposed therebetween, having the two ends fixed and a floatable center part with no contact with at least one of the



四、中文發明摘要 (發明名稱：高分子膠體顯示器、其製法與顯示機制)

12、22～間隔物；  
3～高分子膠體片材；  
3a～高分子膠體片材3之中心部3a；  
3b～高分子膠體片材3的兩端3b；  
4～流體層。

六、英文發明摘要 (發明名稱：Polymer gel display, the fabrication method and display mechanism thereof)

substrates. A fluid layer with a second color is injected between the substrates, displaying its color via the substrate not contacted with the polymer-gel sheet. An external electric field is applied on the polymer-gel sheet, bending the polymer-gel sheet toward the substrate till they are contact and displaying the first color of the polymer-gel sheet via the substrate.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

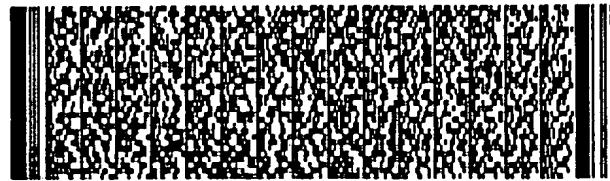
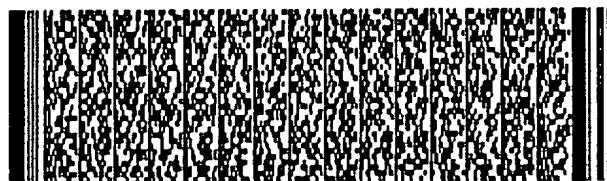
本發明係有關於一種顯示器，特別有關於利用高分子膠體作為顯示元件之顯示器、其製法與顯示機制。

### 先前技術

液晶顯示器(liquid crystal display, 以下簡稱LCD)是目前平面顯示器發展的主流，其顯示原理是利用液晶分子所具有的介電異方性及導電異方性，於外加電場時使液晶分子的排列狀態轉換，造成液晶薄膜產生各種光電效應。

雖然近年來顯示器逐漸朝可饒曲顯示器以及電子紙、電子書方向發展，然而液晶顯示器在雙穩態、可饒性的不足與低(室)溫製程的複雜卻也限制了其發展性，因此使得業界急需開發非液晶顯示模式之顯示器。其中，最值得一提的有E-Ink、Si-Pix與Bridgestone等公司，其利用帶電粒子在電場下的運動做為顯示機制。此外Sony公司亦發展出利用銀的析出與解離做為顯示機制的技術。除此之外，亦有許多利用電致變色(Electrochromism display, ECD)的顯示方法。

除上述新型顯示機制外，全錄(Xerox)公司亦發展出一系列利用高分子膠體作為顯示元件的技術，如將高分子膠體球體與電解液置於兩電極間，利用此包含黑色染料的高分子膠體球體在電場下體積的收縮(此時顯示白色，為亮態)與膨脹(此時顯示黑色，為暗態)效應，進而產生顯



## 五、發明說明 (2)

示的效果；或是利用微膠囊化技術將球體與電解液包裹，以達到固定試片厚度與防止電解液揮發的效果。然而，上述以高分子膠體球體例子作為顯示元件的技術仍有膠體粒子容易凝團等缺點。

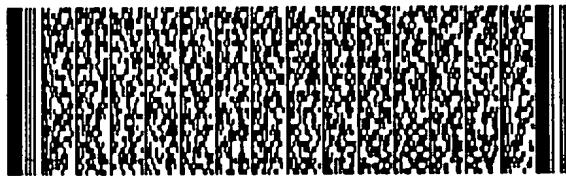
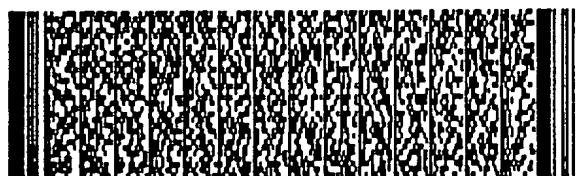
### 發明內容

有鑑於此，本發明的目的在於提供一種高分子膠體顯示器、其製法與其顯示機制。

為達上述目的，本發明利用片狀的高分子膠體材料，以例如貼附的方式將此薄膜設置於兩電極間，藉由離子於電解液與/或高分子薄膜間的遷移，使高分子薄膜產生彎曲效應，並搭配添加染料的電解液或光學反射層，即可產生明暗顯示，本發明具有容易製造與避免膠體粒子凝團作用的效果。

本發明提供之高分子膠體顯示器包含：一第一基材，一高分子膠體片材 (sheet) 設置於該第一基材上，其具有固定於該第一基材上之兩端與一可浮動之中心部；一對第二間隔物 (spacer) 設置於該高分子膠體片材之兩端，以使該高分子膠體片材之兩端固定於該第一基材上；一第二基材設置於該第一基材上方一既定間隔處，使該高分子膠體片材可藉由浮動其中心部而與該第二基材相接觸，以經由該第二基材進行顯示；以及一流體層在該第一基材與第二基材之間。

本發明提供之高分子膠體顯示器之製法包括下列步



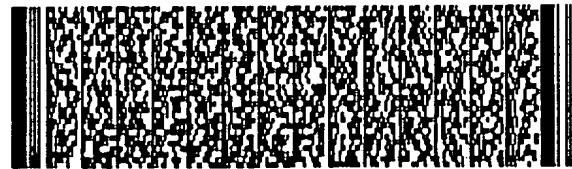
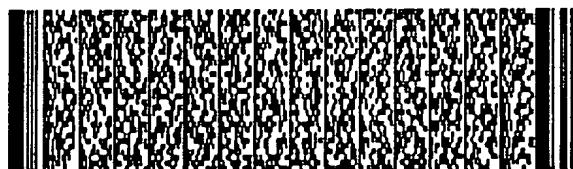
## 五、發明說明 (3)

驟：提供一第一基材；設置一高分子膠體片材於該第一基材上，其具有固定於該第一基材上之兩端與一可浮動之中心部；設置一對第二間隔物於該高分子膠體片材之兩端，以使該高分子膠體片材之兩端固定於該第一基材上；設置一第二基材於該第一基材上方一既定間隔處，使該高分子膠體片材可藉由浮動其中心部而與該第二基材相接觸，以經由該第二基材進行顯示；以及灌注一流體層在該第一基材與第二基材之間。

本發明提供之高分子膠體顯示器之顯示機制，其藉高分子膠體片材的彎曲現象 (bending) 以進行顯示，包括：一對基材以一既定間隙 (gap) 間隔；一高分子膠體片材設置於該對基材間，至少未與其中一基材直接相接觸，其具有固定之兩端與一可浮動之中心部，其顏色為第一顏色；以及一第二顏色之流體層存在於該對基材間，其顏色透過該未與高分子膠體片材直接接觸之基材顯示，其中當一外接電場施加於該高分子膠體片材時，使其中心部往上述原先未接觸之基材移動，使此高分子膠體片材呈彎曲狀，至與該基材接觸後即透過該基材顯示出其第一顏色。

### 發明詳細說明

關於高分子膠體片材在電場作用下所顯現的彎曲特性已有許多相關研究，如 "Deformation Behaviors of Polymer Gels", Polymer Gels, D. DeRossi et al.



五、發明說明 (4)

(editor), Plenum Press, New York, p. p. 237-246  
(1991) 中發表的研究結果。

而本發明係應用高分子膠體之此一彎曲特性，以利用高分子膠體作為顯示元件為目的而進行顯示器的設計。

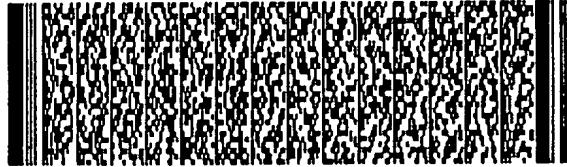
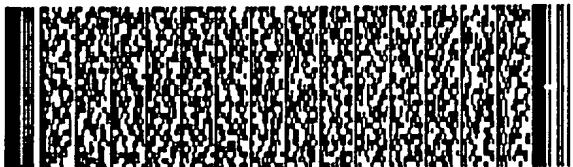
根據本發明，上述提供之高分子膠體顯示器、其製法與其顯示機制，可進一步包含一對第一間隔物設置於高分子膠體片材與第一基材間，其位置係對應於第二間隔物下方，以使高分子膠體片材之中心部懸置於第一基材上方。

根據本發明所提供之高分子膠體顯示器、其製法與其顯示機制，第一基材與高分子膠體片材之間可進一步設置有一第一導電層，而第二基材與高分子膠體片材之間可進一步設置有一第二導電層。

上述第二導電層可設置於第二基材與第二間隔物之間或高分子膠體片材與第二間隔物之間，而第一導電層可設置於第一基材與第一間隔物之間或高分子膠體片材與第一間隔物之間。

上述第一、第二間隔物可為導電材質；第一基材與第二基材可為透明玻璃基材；高分子膠體片材可為聚壓克力樹脂膠、聚壓克力醯胺樹脂膠或聚氯乙烯。上述高分子膠體片材較佳具有顏色，如利用添加黑色染料而呈黑色或利用添加白色染料而呈白色。

流體層可包含電解液與染料，染料具有與高分子膠體片材不同之顏色，例如在高分子膠體片材為黑色時，添加白色染料於流體層內，或於高分子膠體片材為白色時，添



## 五、發明說明 (5)

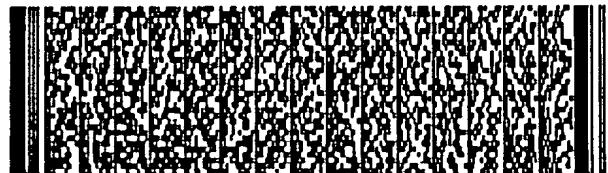
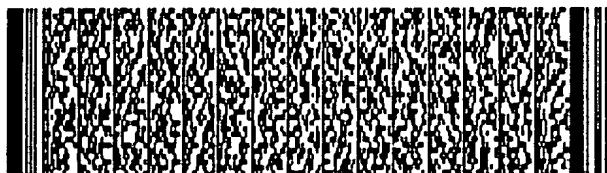
加黑色染料於流體層內；流體層內可利用一氣體作為上述染料之載體，以降低顯示器的重量。

以下以圖示方式舉例，以具體解說本發明所提供之高分子膠體顯示器與其顯示機制。

第1圖、第3圖、第5圖與第7圖分別顯示本發明之4種可能的高分子膠體顯示器結構；第2圖、第4圖、第6圖與第8圖則分別顯示上述4種高分子膠體顯示器之顯示機制。

如第1圖，在一對基板10、20上方分別設置有一透明導電層11、21。其中基板10、20為透明基板，其材質可為玻璃或塑膠材料等；透明導電層11、21為透明導電層，其材質可為ITO或導電高分子等。間隔物12、22為支撑材料，用以支撑一高分子膠體片材3，同時固定高分子膠體片材3的兩端3b，使高分子膠體片材3之中心部3a呈懸置狀態。高分子膠體片材3的材質可為聚壓克力樹脂膠、聚壓克力醯胺樹脂膠或聚氯乙烯等，其可添加染料或具染色效果之粉體(如：碳黑)。一流體層4則注入於基板10、20間，流體層4例如為電解液(ionic solution)，其中可添加染料。

第2圖為第1圖中高分子膠體片材3在施加一電場後彎曲之示意圖。如圖，高分子膠體片材3的中心部3a由於受電場作用，在靠近正電壓之透明導電層11一側聚集許多負電荷，造成排溶劑現象而使此側之高分子膠體片材3體積收縮；在靠近負電壓之透明導電層21一側則聚集許多正電荷，造成吸溶劑現象而使此側之高分子膠體片材3體積膨



## 五、發明說明 (6)

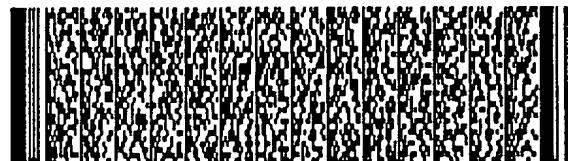
脹。上述一側排溶劑、一側吸溶劑的效應，使高分子膠體片材3的中心部3a往基板20彎曲，以致與基板20相接觸，因而使基板20在與高分子膠體片材3的接觸區域改變其顏色，由原先所顯示流體層4的顏色轉變為顯示高分子膠體片材3的顏色。

第3圖為本發明另一可能之高分子膠體顯示器結構；第4圖則說明此高分子膠體顯示器之顯示機制。其機制大部份與第1圖及第2圖類似，唯一不同處在於高分子膠體片材3在施加電場前係與下基板10接觸。同樣，利用高分子膠體片材3通電後往基板20處彎曲的機制，可使其在施加電場下與基板20接觸，以達到顯示效果。

第5圖為本發明又一可能之高分子膠體顯示器結構；第6圖則說明此高分子膠體顯示器之顯示機制。其機制大部份與第1圖及第2圖類似，不同處在於間隔物12、22除做為支撐裝置外亦做為電極，以及在高分子膠體片材3上利用塗佈或披覆形成有透明導電層11、21與/或離子交換薄膜11、21。

第7圖為本發明另一可能之高分子膠體顯示器結構；第8圖則說明此高分子膠體顯示器之顯示機制。其機制為第3圖、第4圖、第5圖及第6圖之結合。

為了讓本發明之上述目的、特徵和優點更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：



## 五、發明說明 (7)

### 實施方式

#### 實施例一

##### 高分子膠體片材製備

在反應瓶中加入400毫升去離子水、丙烯酸 (Acrylic Acid) 300克、丙烯醯胺 (Acrylic Amide) 300克、交聯劑亞甲雙丙烯醯胺 (methylenebisacrylamide) 3克、氫氧化鈉 (sodium hydroxide) 5克、氧化鈦 (titanium oxide) 粉末8克。通入氮氣，並在室溫下攪拌2小時以去除溶液中的氧氣後，加入加速劑四甲基乙二胺 (tetramethylethylenediamine, TEMED) 4克與起始劑過硫酸鉀 (potassium persulfate) 0.8克，於充分攪拌後將反應物塗佈於一片狀模具，其厚度為 $200\text{ }\mu\text{m}$ ，加熱至 $50^{\circ}\text{C}$ 進行高分子聚合反應，而得白色高分子膠體片材3。

##### 顯示元件製備

如第1圖，將白色高分子膠體片材3製作成顯示元件。此元件由白色高分子膠體片材3、兩片ITO電極11、21與間隔物12、22所組合成之三明治型架構，其內流體層4填充有電解液0.01M碳酸鈉 (sodium carbonate) 與黑色染料0.001克/毫升 S-428 (商品名，三井化學Mitsui Chemical生產)，高分子膠體片材3與ITO電極11、21之間距為 $20\text{ }\mu\text{m}$ 。

##### 顯示機制

藉由在透明導電層11施予一正電壓，而透明導電層21



## 五、發明說明 (8)

則施予一負電壓而對高分子膠體片材3施加一電場作用，此時高分子膠體片材3的中心部3a由於受電場作用，在靠近正電壓之透明導電層11一側聚集許多負電荷，造成排溶劑現象而使此側之高分子膠體片材3體積收縮；在靠近負電壓之透明導電層21一側則聚集許多正電荷，造成吸溶劑現象而使此側之高分子膠體片材3體積膨脹。上述一側排溶劑、一側吸溶劑的效應，使白色高分子膠體片材3的中心部3a往基板20彎曲，以致與基板20相接觸，因而使基板20在與白色高分子膠體片材3的接觸區域，由原先所顯示流體層4的黑色轉變為顯示高分子膠體片材3的白色。

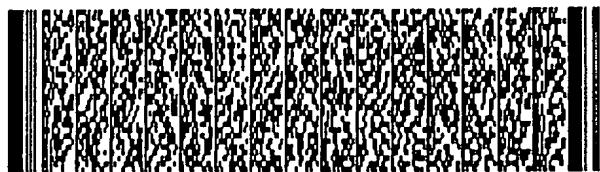
### 實施例二

#### 高分子膠體片材製備

在反應瓶中加入400毫升去離子水、丙烯酸300克、丙烯醯胺300克、交聯劑亞甲雙丙烯醯胺3克、氫氧化鈉5克、碳黑(Carbon Black)粉末6克，通入氮氣，在室溫下攪拌2小時以去除溶液中的氧氣後，加入加速劑四甲基乙二胺4克與起始劑過硫酸鉀0.8克。充分攪拌後，將反應物塗佈於一片狀模具，其厚度為 $200\text{ }\mu\text{m}$ ，加熱至50°C進行高分子聚合反應，而得黑色高分子膠體片材3。

#### 顯示元件製備

如第1圖，將黑色高分子膠體片材3製作成顯示元件。此元件由黑色高分子膠體片材3、兩片ITO電極11、21與間隔物12、22所組合成之三明治型架構，其內流體層4填充



## 五、發明說明 (9)

有電解液0.01M碳酸鈉(sodium carbonate)與白色染料0.05克/毫升氧化鉻，高分子膠體片材3與ITO電極11、21之間距為 $20\text{ }\mu\text{m}$ 。

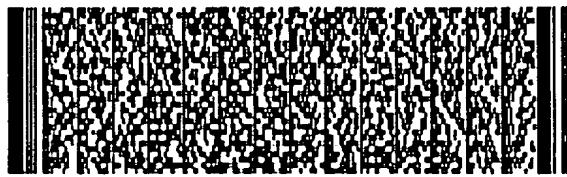
### 顯示機制

藉由在透明導電層11施予一正電壓，而透明導電層21則施予一負電壓而對黑色高分子膠體片材3施加一電場作用，此時高分子膠體片材3的中心部3a由於受電場作用，在靠近正電壓之透明導電層11一側聚集許多負電荷，造成排溶劑現象而使此側之黑色高分子膠體片材3體積收縮；在靠近負電壓之透明導電層21一側則聚集許多正電荷，造成吸溶劑現象而使此側之黑色高分子膠體片材3體積膨脹。上述一側排溶劑、一側吸溶劑的效應，使黑色高分子膠體片材3的中心部3a往基板20彎曲，以致與基板20相接觸，因而使基板20在與黑色高分子膠體片材3的接觸區域，由原先所顯示流體層4的白色轉變為顯示高分子膠體片材3的黑色。

### 實施例三

#### 高分子膠體片材製備

在反應瓶中加入400毫升去離子水、丙烯酸300克、丙烯醯胺300克、交聯劑亞甲雙丙烯醯胺3克、氫氧化鈉5克。通入氮氣，並在室溫下攪拌2小時以去除溶液中的氧氣後，加入加速劑四甲基乙二胺4克與起始劑過硫酸鉀0.8克。充分攪拌後，將反應物與兩片鉑(platinum)薄膜電



## 五、發明說明 (10)

極組合成三明治結構，膜厚為 $200\text{ }\mu\text{m}$ ，加熱至 $50^\circ\text{C}$ 進行高分子聚合反應，而得高分子膠體片材3。

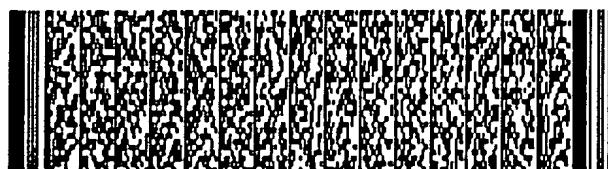
### 顯示元件製備

如第5圖，將高分子膠體片材3製作成顯示元件。此元件由包含鉑薄膜電極11、21、高分子膠體片材3、兩片平板玻璃10、20與具導電性之間隔物12、22所組成，其內流體層4填充有電解液 $0.01\text{M}$ 碳酸鈉與黑色染料 $0.001\text{g/ml}$ S-428（商品名，三井化學Mitsui Chemical生產），高分子膠體片材3與平板玻璃基板10、20之間距為 $20\text{ }\mu\text{m}$ 。

### 顯示機制

藉由在透明導電層11施予一正電壓，而透明導電層21則施予一負電壓而對高分子膠體片材3直接施加一電場作用，此時高分子膠體片材3的中心部3a由於受電場作用，在靠近正電壓之透明導電層11一側聚集許多負電荷，造成排溶劑現象而使此側之高分子膠體片材3體積收縮；在靠近負電壓之透明導電層21一側則聚集許多正電荷，造成吸溶劑現象而使此側之高分子膠體片材3體積膨脹。上述一側排溶劑、一側吸溶劑的效應，使高分子膠體片材3的中心部3a往基板20彎曲，以致與基板20相接觸，因而使基板20在與高分子膠體片材3的接觸區域，由原先所顯示流體層4的黑色轉變為顯示鉑薄膜電極11的顏色。

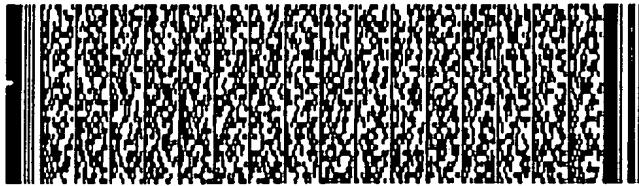
如上所述，本發明提供之高分子膠體顯示器、其製法與其顯示機制，主要以高分子膠體為顯示元件，利用高分



## 五、發明說明 (11)

子膠體在電解液中能隨電場切換而產生膨脹、收縮以致變曲的機制，並搭配具顏色的添加劑與溶液，藉此延伸其在顯示器上之應用。由於高分子膠體具有雙穩定態特性、無視角問題與低驅動電壓，其應答時間可達微秒至秒之間，且其製程可以使用貼合與/或滾軸(roll to roll)製程，因此製程方式簡易且速度快。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖為本發明提供之一高分子膠體顯示器。

第2圖顯示第1圖中高分子膠體顯示器之顯示機制。

第3圖為本發明提供之另一高分子膠體顯示器。

第4圖顯示第3圖中高分子膠體顯示器之顯示機制。

第5圖為本發明提供之另一高分子膠體顯示器。

第6圖顯示第5圖中高分子膠體顯示器之顯示機制。

第7圖為本發明提供之又一高分子膠體顯示器。

第8圖顯示第7圖中高分子膠體顯示器之顯示機制。

## 符號說明

10、20～基板；

11、21～導電層；

12、22～間隔物；

3～高分子膠體片材；

3a～高分子膠體片材3之中心部3a；

3b～高分子膠體片材3的兩端3b；

4～流體層。



## 六、申請專利範圍

1. 一種高分子膠體顯示器，包含：

一第一基材；

一高分子膠體片材 (sheet) 設置於該第一基材上，其具有固定於該第一基材上之兩端與一可浮動之中心部；

一對第二間隔物 (spacer) 設置於該高分子膠體片材之兩端，以使該高分子膠體片材之兩端固定於該第一基材上；

一第二基材設置於該第一基材上方一既定間隔處，使該高分子膠體片材可藉由浮動其中心部而與該第二基材相接觸，以經由該第二基材進行顯示；以及

一流體層在該第一基材與第二基材之間。

2. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該第一基材與該高分子膠體片材之間設置有一第一導電層，而該第二基材與該高分子膠體片材之間設置有一第二導電層。

3. 如申請專利範圍第2項所述之高分子膠體顯示器，其中該第二導電層係設置於該第二基材與該對第二間隔物之間。

4. 如申請專利範圍第2項所述之高分子膠體顯示器，其中該第二導電層係設置於該高分子膠體片材與該對第二間隔物之間。

5. 如申請專利範圍第4項所述之高分子膠體顯示器，其中該對第二間隔物係導電材質。

6. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，



## 六、申請專利範圍

其進一步包含一對第一間隔物設置於該高分子膠體片材與該第一基材間，其位置係對應於該對第二間隔物下方，以使該高分子膠體片材之中心部懸置於該第一基材上方。

7. 如申請專利範圍第6項所述之高分子膠體顯示器，其中該第一基材與該高分子膠體片材之間設置有一第一導電層，而該第二基材與該高分子膠體片材之間設置有一第二導電層。

8. 如申請專利範圍第7項所述之高分子膠體顯示器，其中該第二導電層係設置於該第二基材與該對第二間隔物之間，而該第一導電層係設置於該第一基材與該對第一間隔物之間。

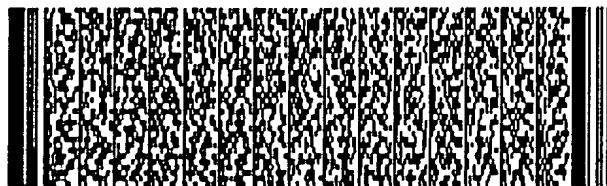
9. 如申請專利範圍第7項所述之高分子膠體顯示器，其中該第二導電層係設置於該高分子膠體片材與該對第二間隔物之間，而該第一導電層係設置於該高分子膠體片材與該對第一間隔物之間。

10. 如申請專利範圍第7項所述之高分子膠體顯示器，其中該等第一、第二間隔物係導電材質。

11. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該第一基材與第二基材係為透明玻璃基材。

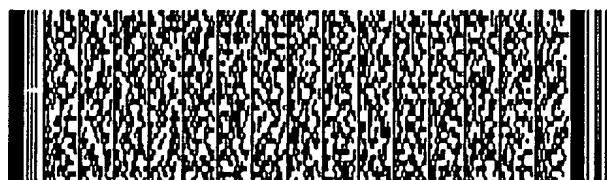
12. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該高分子膠體片材為聚壓克力樹脂膠、聚壓克力醯胺樹脂膠或聚氟乙烯。

13. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該高分子膠體片材具有顏色。



## 六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該高分子膠體片材含有黑色染料。
15. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該高分子膠體片材含有白色染料。
16. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該高分子膠體片材上進一步形成有一離子交換膜。
17. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該流體層包含一電解液。
18. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該流體層含有染料。
19. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該流體層含有一白色染料。
20. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該流體層含有一黑色染料。
21. 如申請專利範圍第1項所述之高分子膠體顯示器，其中該流體層含有一氣體。
22. 一種高分子膠體顯示器之製法，包括下列步驟：  
    提供一第一基材；  
    設置一高分子膠體片材於該第一基材上，其具有固定於該第一基材上之兩端與一可浮動之中心部；  
    設置一對第二間隔物於該高分子膠體片材之兩端，以使該高分子膠體片材之兩端固定於該第一基材上；  
    設置一第二基材於該第一基材上方一既定間隔處，使該高分子膠體片材可藉由浮動其中心部而與該第二基材相



## 六、申請專利範圍

接觸，以經由該第二基材進行顯示；以及灌注一流體層在該第一基材與第二基材之間。

23. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其進一步於該第一基材與該高分子膠體片材之間設置一第一導電層，且而該第二基材與該高分子膠體片材之間設置一第二導電層。

24. 如申請專利範圍第23項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該第二導電層係設置於該第二基材與該對第二間隔物之間。

25. 如申請專利範圍第23項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該第二導電層係設置於該高分子膠體片材與該對第二間隔物之間。

26. 如申請專利範圍第25項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該對第二間隔物係導電材質。

27. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其進一步設置一對第一間隔物於該高分子膠體片材與該第一基材間，其位置係對應於該對第二間隔物下方，以使該高分子膠體片材之中心部懸置於該第一基材上方。

28. 如申請專利範圍第27項所述之高分子膠體顯示器之製法，其進一步於該第一基材與該高分子膠體片材之間設置一第一導電層，且於該第二基材與該高分子膠體片材之間設置一第二導電層。

29. 如申請專利範圍第28項所述之高分子膠體顯示器



六、申請專利範圍

之製法，其中該第二導電層係設置於該第二基材與該對第二間隔物之間，而該第一導電層係設置於該第一基材與該對第一間隔物之間。

30. 如申請專利範圍第28項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該第二導電層係設置於該高分子膠體片材與該對第二間隔物之間，而該第一導電層係設置於該高分子膠體片材與該對第一間隔物之間。

31. 如申請專利範圍第28項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該等第一、第二間隔物係導電材質。

32. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該第一基材與第二基材係為透明玻璃基材。

33. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該高分子膠體片材為聚壓克力樹脂膠、聚壓克力醯胺樹脂膠或聚氯乙烯。

34. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該高分子膠體片材具有顏色。

35. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該高分子膠體片材含有黑色染料。

36. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該高分子膠體片材含有白色染料。

37. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其進一步於該高分子膠體片材上形成一離子交換膜。

38. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器



六、申請專利範圍

之製法，其中該流體層包含一電解液。

39. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該流體層含有染料。

40. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該流體層含有一白色染料。

41. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該流體層含有一黑色染料。

42. 如申請專利範圍第22項所述之高分子膠體顯示器之製法，其中該流體層含有一氣體。

43. 一種高分子膠體顯示器之顯示機制；其藉高分子膠體片材的彎曲現象（bending）以進行顯示，包括：

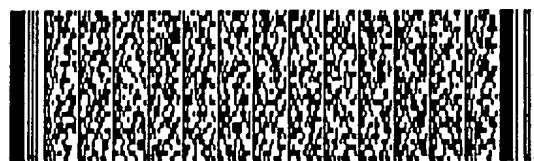
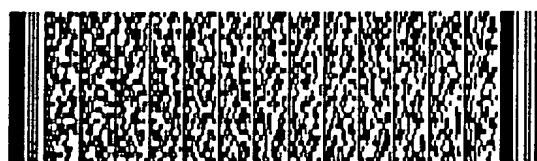
一對基材以一既定間隙（gap）間隔；

一高分子膠體片材設置於該對基材間，至少未與其中一基材直接相接觸，其具有固定之兩端與一可浮動之中心部，其顏色為第一顏色；以及

一第二顏色之流體層存在於該對基材間，其顏色透過該未與高分子膠體片材直接接觸之基材顯示；

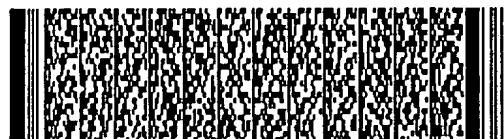
其中當一外接電場施加於該高分子膠體片材時，使其中心部往上述原先未接觸之基材移動，使此高分子膠體片材呈彎曲狀，至與該基材接觸後即透過該基材顯示出其第一顏色。

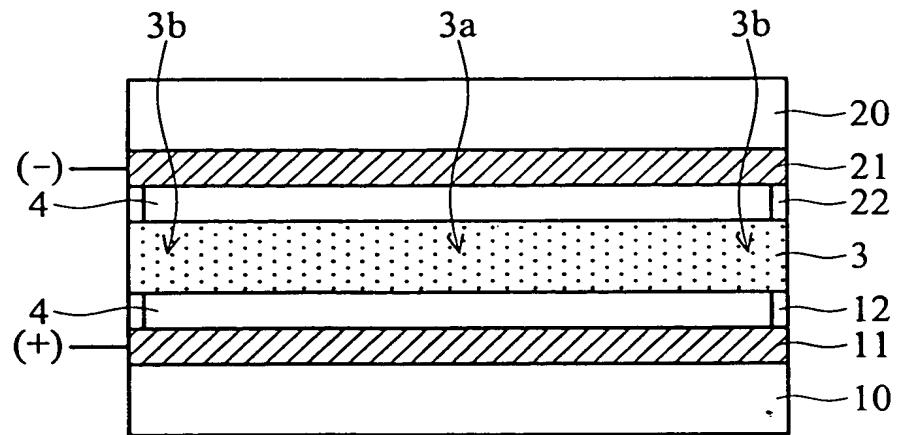
44. 如申請專利範圍第43項所述之高分子膠體顯示器之顯示機制，其中該未與高分子膠體片材直接接觸之基材係為透明玻璃基材。



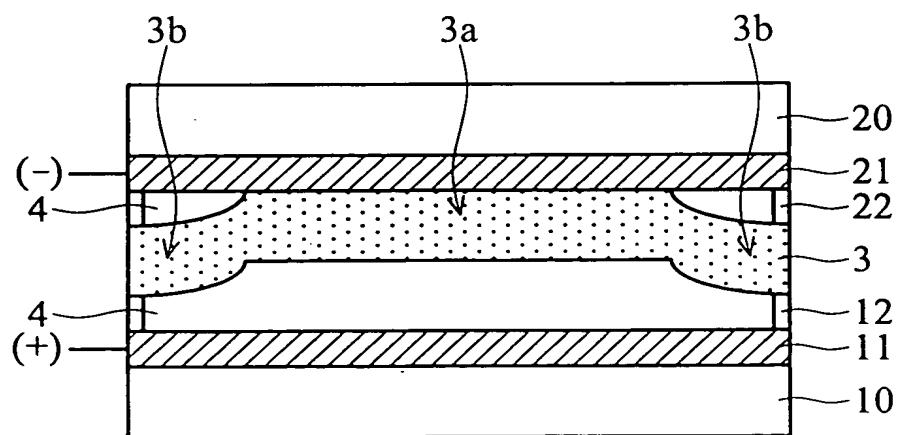
六、申請專利範圍

45. 如申請專利範圍第43項所述之高分子膠體顯示器之顯示機制，其中該高分子膠體片材為聚壓克力樹脂膠、聚壓克力醯胺樹脂膠或聚氟乙烯。
46. 如申請專利範圍第43項所述之高分子膠體顯示器之顯示機制，其中該高分子膠體片材上形成有一離子交換膜。
47. 如申請專利範圍第43項所述之高分子膠體顯示器之顯示機制，其中該流體層包含有一電解液。

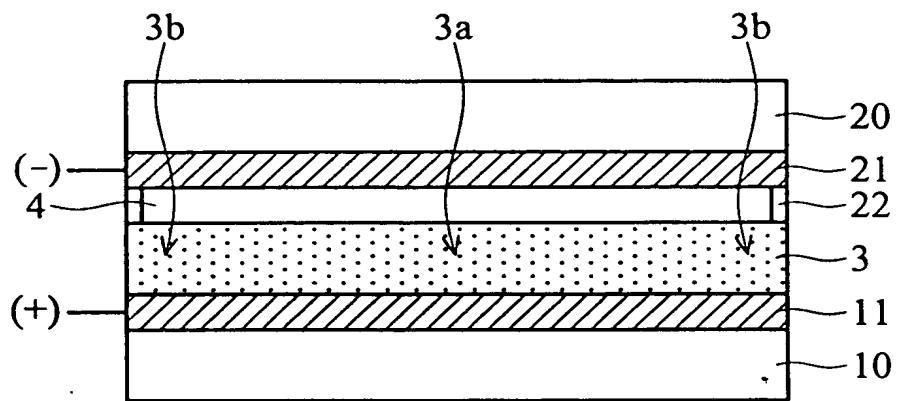




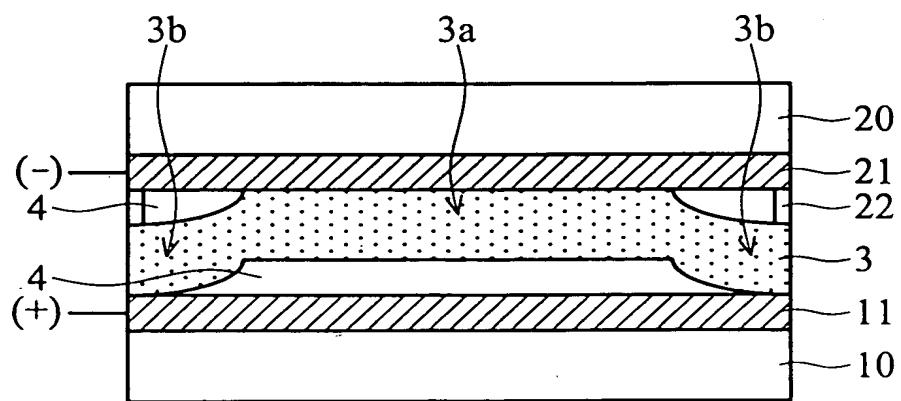
第 1 圖



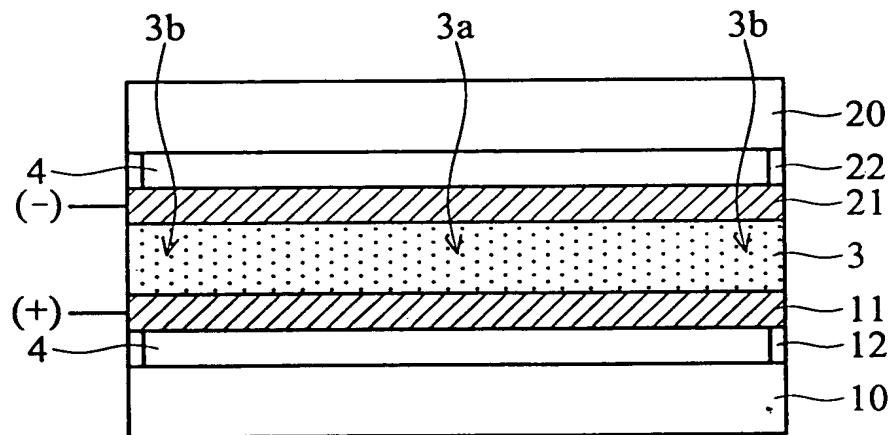
第 2 圖



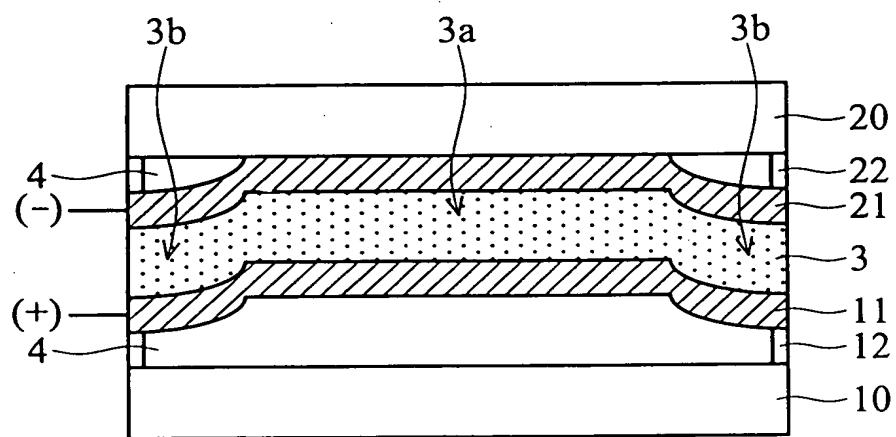
第 3 圖



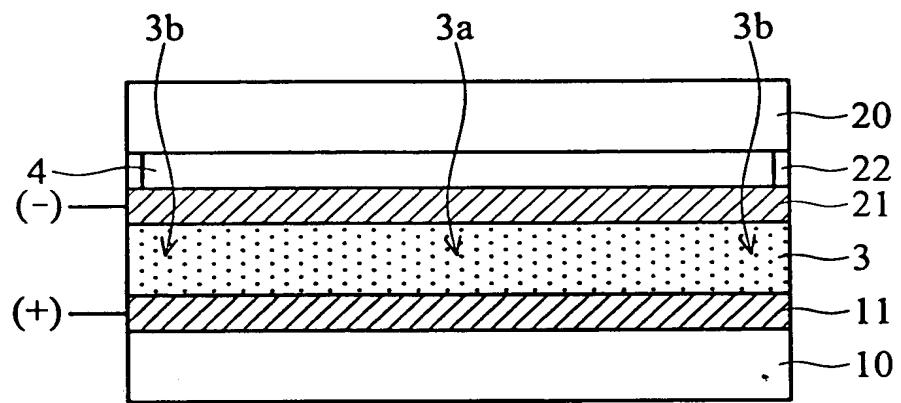
第 4 圖



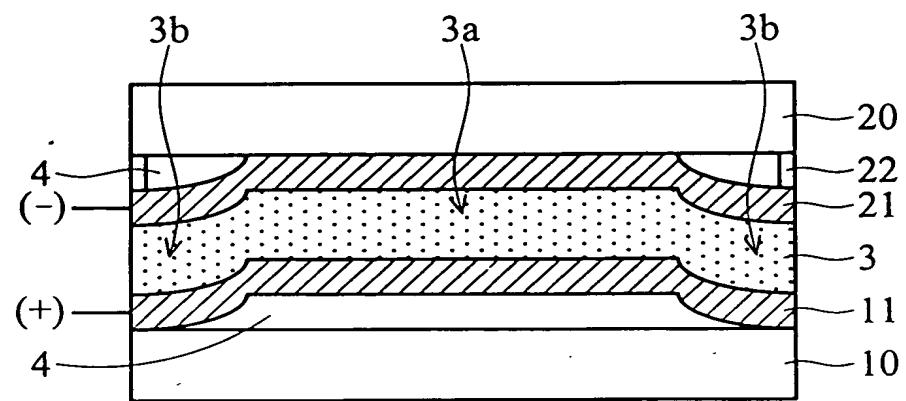
第 5 圖



第 6 圖

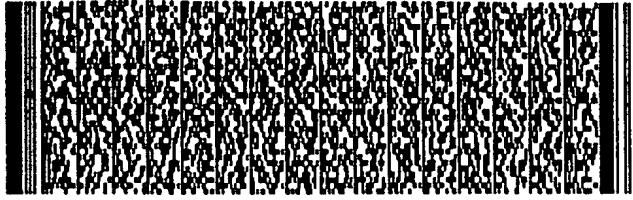


第 7 圖

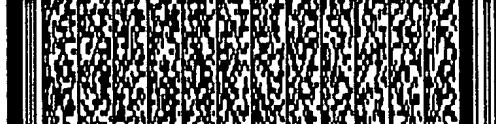


第 8 圖

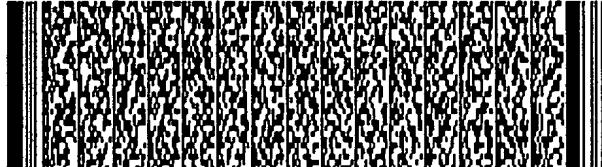
第 1/25 頁



第 3/25 頁



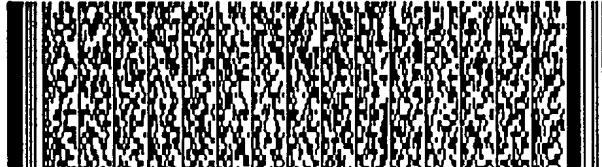
第 4/25 頁



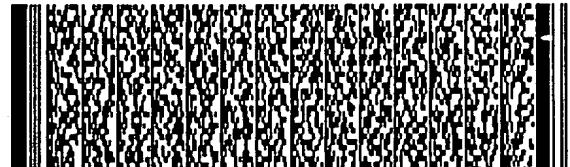
第 6/25 頁



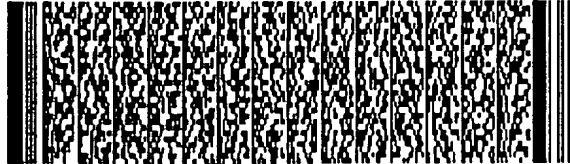
第 7/25 頁



第 8/25 頁



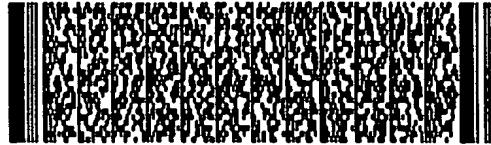
第 9/25 頁



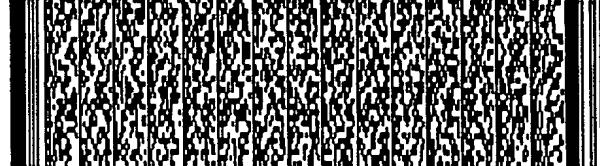
第 10/25 頁



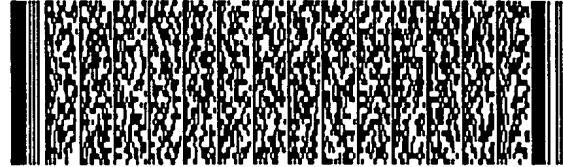
第 2/25 頁



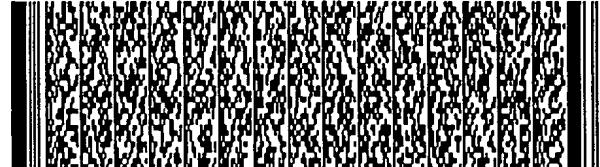
第 4/25 頁



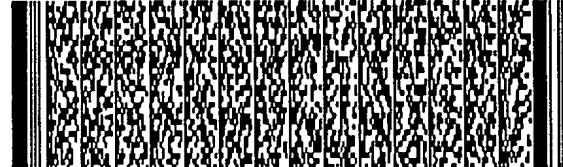
第 5/25 頁



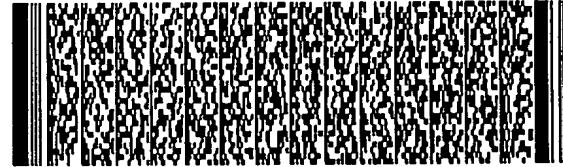
第 7/25 頁



第 8/25 頁



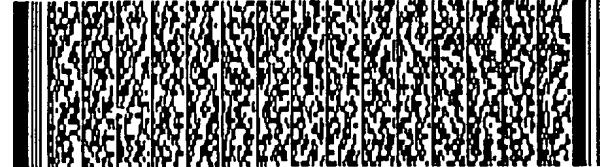
第 9/25 頁



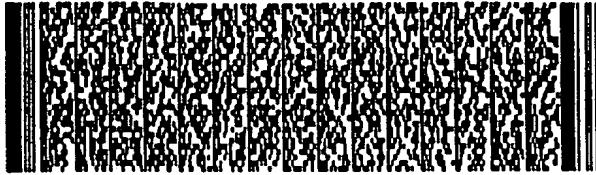
第 10/25 頁



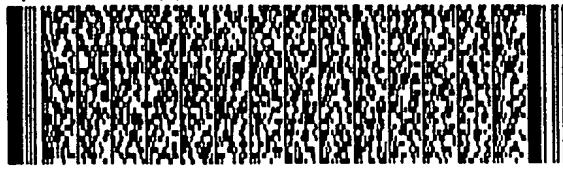
第 11/25 頁



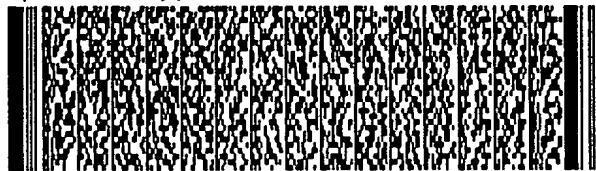
第 11/25 頁



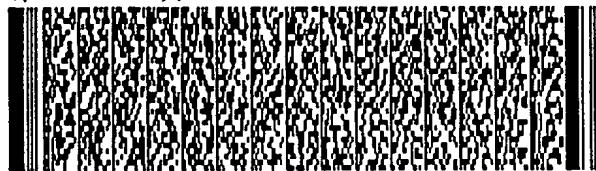
第 12/25 頁



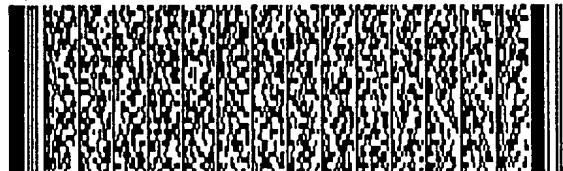
第 13/25 頁



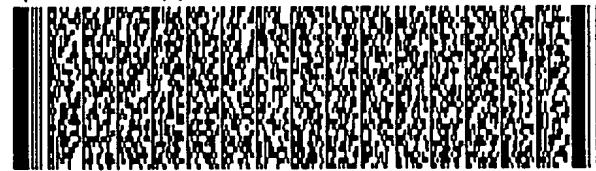
第 14/25 頁



第 15/25 頁



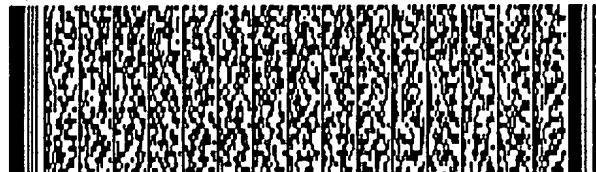
第 16/25 頁



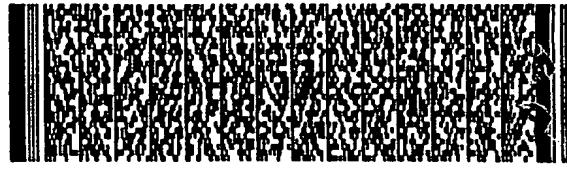
第 18/25 頁



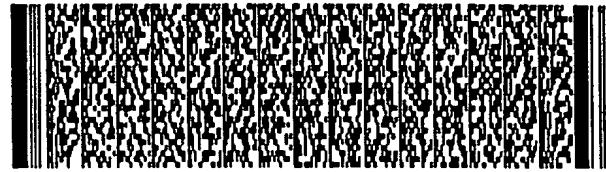
第 20/25 頁



第 12/25 頁



第 13/25 頁



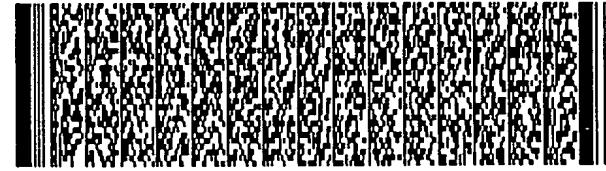
第 14/25 頁



第 15/25 頁



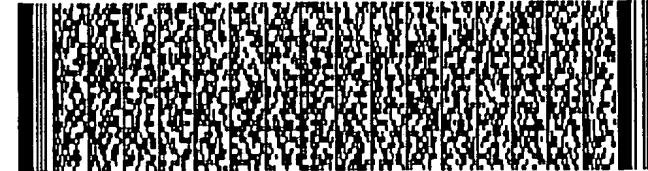
第 16/25 頁



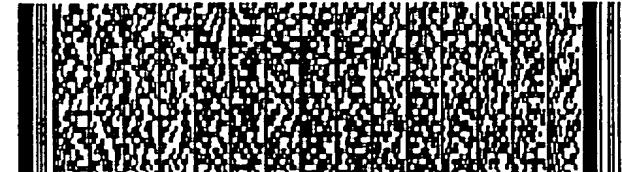
第 17/25 頁



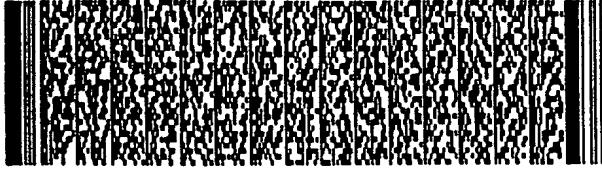
第 19/25 頁



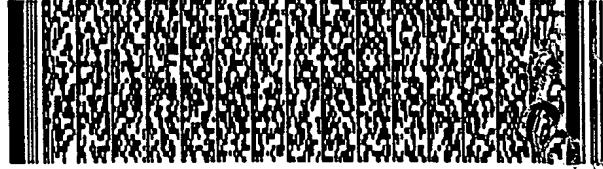
第 21/25 頁



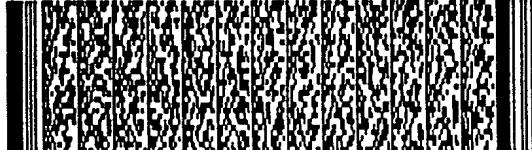
第 22/25 頁



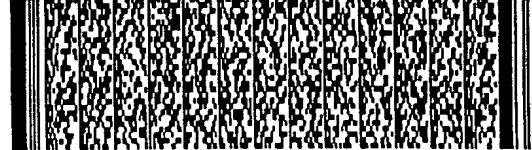
第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁

